

Variable magnetic field segment sheet device for supporting sintered magnets - has flexible non-ferromagnetic thin sheet, folded to creat open compartments for support of flat magnets with like poles facing open side.

Patent Number: FR2691592

Publication date: 1993-11-26

Inventor(s): DANIEL LEVY

Applicant(s):: LEVY DANIEL (FR)

Requested Patent: FR2691592

Application FR19920000276 19920109

Priority Number(s): FR19920000276 19920109

IPC Classification: H02K1/27 ; H02K1/17

EC Classification: H02K1/17, H02K1/27B2C,

Equivalents:

Abstract

The device is constituted by a sheet (1) which is a rectangular piece of plastic or metal. The sheet is folded through 90 degrees or back on itself to make a series of compartments (2;3,4,5) of whatever number is required. These are separated by narrower compartments (6,7,8) and are limited by sides (9,10) at the outer edge.

One pole of each magnet (11,12,13,14) is stuck to each compartment to create the parallel fields. The folds prevent interactions between the magnets and the formation of shunt fields. The sheet is then bent to different radii of curvature as required. The magnets are particularly neodymium-iron-boron or samarium-cobalt ones.

USE/ADVANTAGE - Electric motor stators or rotors. Overcomes mfg. problems of ceramic materials.

Data supplied from the esp@cenet database - I2



(19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

(11) N° d' publication :
(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)

2 691 592

(21) N° d' enregistrement national :

92 00276

(51) Int Cl⁵ : H 02 K 1/27, 1/17

(12)

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

(22) Date de dépôt : 09.01.92.

(30) Priorité :

(71) Demandeur(s) : LEVY Daniel — FR.

(72) Inventeur(s) : LEVY Daniel.

(43) Date de la mise à disposition du public de la demande : 26.11.93 Bulletin 93/47.

(56) Liste des documents cités dans le rapport de recherche : Ce dernier n'a pas été établi à la date de publication de la demande.

(60) Références à d'autres documents nationaux apparentés :

(73) Titulaire(s) :

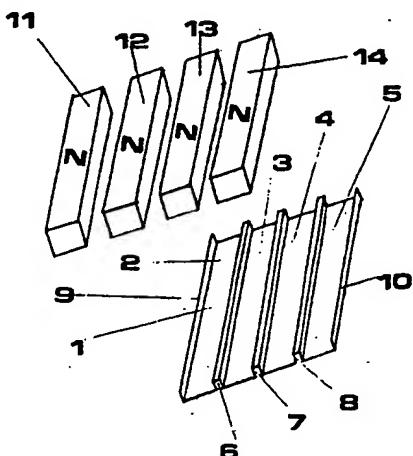
(74) Mandataire :

(54) Secteur magnétique à rayon variable.

(57) L'invention concerne un dispositif permettant la mise en place rapide et sans difficultés de blocs magnétiques parallélépipédiques à champ considérable, sur ou dans l'élément cylindrique d'un moteur électrique qui doit effectivement en être équipé.

Il est constitué par l'élément mince 1 comportant des renflements longitudinaux régulièrement répétés 6, 7 et 8, ainsi que deux replis sur les bords, 9 et 10, de manière à créer des couloirs 2, 3, 4 et 5 au fond desquels viennent s'appliquer par l'une de leurs faces polaires, des blocs magnétiques, respectivement 11 dans 2, 12 dans 3, 13 dans 4 et 14 dans 5.

Une fois l'ensemble constitué, se trouve réalisé un secteur magnétique plat au départ, mais pouvant, du fait de sa flexibilité, épouser des formes cylindriques de différents rayons.



FR 2 691 592 - A1



Il existe des secteurs magnétiques en ferrite à profil cylindrique, aimantés dans le sens de l'épaisseur, entrant dans la fabrication de nombreux moteurs électriques. Mais bien que leur utilisation ne soit pas à remettre en cause pour des moteurs de conception courante, il s'avère maintenant prometteur, en vue de performances élevées, ainsi que pour l'amélioration du rapport taille-puissance, de réaliser des secteurs magnétiques dans un matériau relativement nouveau: le Néodyme-fer-bore. La chose est également envisageable en samarium-cobalt, autre matériau magnétique de qualité, mais présentant néanmoins des performances un peu moins élevées.

Mais la fabrication d'un secteur d'un seul tenant dans ces deux matériaux ne s'avère pas aussi simple qu'en ferrite, et cela pour différentes raisons liées aux difficultés de frittage, 15 d'usinage en profil cylindrique et de rectification.

C'est pourquoi il convient d'en envisager la fabrication par assemblage de blocs parallélépipédiques, plus faciles à usiner, de faible largeur, en sorte que ceux-ci se trouvent positionnés côte à côte, un léger vide les séparant les uns des autres, collés sur une feuille rectangulaire en métal, plastique ou autre matière présentant des qualités de souplesse et de rigidité tout à la fois, formée selon un profil particulier, l'ensemble ainsi obtenu pouvant se plaquer magnétiquement, en épousant le plus possible la rotundité, sur une surface cylindrique en acier aussi bien 25 concave que convexe.

Sans un tel agencement préalable de ces blocs magnétiques, il serait absolument impensable de pouvoir les disposer directement, un à un, dans un cylindre lors du montage d'un moteur électrique, quand on considère les forces énormes mises en jeu par les champs 30 magnétiques qu'ils produisent et qui les rendent pratiquement indomptables dans la plupart des manipulations.

Le dispositif objet de la présente invention a donc pour but de permettre un montage en série rapide et facile de stators ou de rotors de moteurs électriques à partir de blocs magnétiques en 35 néodyme-fer-bore ou samarium-cobalt.

Il consiste en une feuille métallique non ferromagnétique, ou plastique ou de tout autre matière, rectangulaire et de faible épaisseur, formée selon un profil particulier, constitué de couloirs à fond rectangulaire se répétant régulièrement, mais 40 séparés les uns des autres par des cannelures creusées dans un sens diamétralement opposé par rapport aux couloirs, suffisamment profondes pour en assurer la souplesse et lui permettre d'épouser

dans une direction perpendiculaire à leur orientation, une forme cylindrique des deux façons possibles.

Dans chacun de ces couloirs seront disposés, un ou plusieurs blocs magnétiques bout à bout, une des faces polaires collée sur le fond.

On aura ainsi réalisé un élément magnétique plat, multipolaire ou unipolaire, selon les orientations relatives des champs magnétiques de chaque bloc, suffisamment flexible pour se plaquer sur une surface cylindrique.

10 Représentent plus particulièrement, et à titre d'exemple:

La figure 1: Le dispositif objet de la présente invention en vue éclatée;

La figure 2, le dispositif monté montrant une forme cylindrique concave du côté des faces libres des blocs
15 magnétiques;

La figure 3, le dispositif monté montrant une forme cylindrique convexe.

La figure 1 montre un élément 1 obtenu par pliages successifs à 90° ou à angle un peu différent, d'une feuille rectangulaire 20 mince sur laquelle sont ainsi formés des couloirs tels que 2,3,4 et 5, dont le nombre n'est d'ailleurs pas limitatif, séparés par des couloirs plus minces, 6,7 et 8, ouverts du côté opposé, destinés à assurer la flexibilité du système, et terminés, pour les extrêmes par les bordures 9 et 10. Sur le fond des couloirs 2,3,4 et 5 sont 25 collés individuellement, par l'une de leurs deux faces polarisées, des blocs magnétiques parallélépipédiques tels que 11,12,13 et 14.

Se trouve ainsi constitué un élément magnétique plat pouvant être formé selon les cambrures montrées aux figures 2 et 3.

30 Le dispositif une fois mis en place dans la cage du moteur, les blocs magnétiques 11,12,13 et 14, notamment en néodyme-fer-bore, mécaniquement fragiles, se trouvent protégés et à l'abri sous la carapace que constitue l'élément 1. De plus, le secteur ainsi constitué, ne présente intérieurement aucun shunt magnétique du 35 fait de l'espace ménagé entre les blocs, et qui interdit toute interaction de l'un à l'autre.

A noter que les empreintes 6,7 et 8 réalisées dans l'élément 1 peuvent avoir un profil arrondi, et non carré comme exposé sur les figures.

REVENDICATIONS

- 1) Dispositif constitué par plusieurs blocs magnétiques tels que 11, 12, 13 et 14, leur nombre pouvant varier suivant les cas, disposés côte à côte sur un élément flexible 9 en métal ou autre matière.
- 5 2) Dispositif selon la revendication 1, caractérisé par le fait que la flexibilité du système est assurée par des cannelures telles que 6,7,et 8, imprimées dans le support flexible donnant lieu du côté opposé, à des renflements rectilignes séparant les blocs magnétiques.
- 10 3) Dispositif selon la revendication 2, caractérisé par le fait que le secteur magnétique peut s'adapter à des surfaces cylindriques de différents rayons de courbure.
- 4) Dispositif selon la revendication 2, permettant la mise en place sans difficultés et en une seule manipulation, de blocs magnétiques parallélépipédiques à champ extrêmement puissant sur une surface cylindrique.
- 5) Dispositif selon la revendication 2, caractérisé par le fait que celui-ci mis en place, les blocs magnétiques se trouvent à l'abri de toute agression.
- 20 6) Dispositif selon la revendication 2, caractérisé par le fait que, notamment pour un secteur multipolaire, les shunts magnétiques ou interactions d'un bloc à l'autre sont empêchés par les renflements 6,7 et 8 réalisés dans le support flexible 9.

